



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 195 08 112 B4 2004.10.07

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: 195 08 112.9  
(22) Anmeldetag: 08.03.1995  
(43) Offenlegungstag: 12.09.1996  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 07.10.2004

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: F01P 3/18  
B60K 11/04

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:  
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:  
Bandlow, Reiner, Dipl.-Ing., 73728 Esslingen, DE

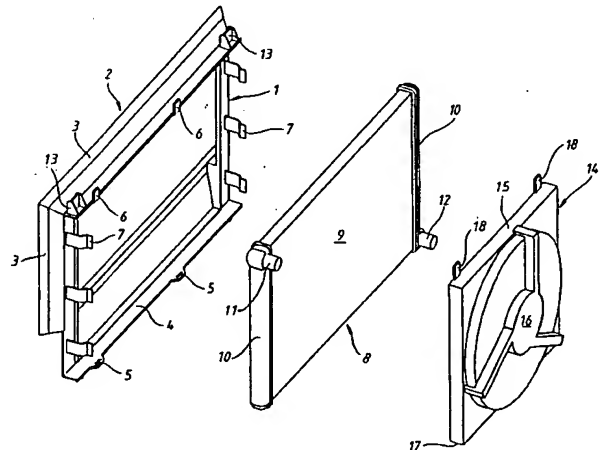
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 41 37 038 C1  
DE 39 22 814 C2  
DE 40 09 780 A1  
DE 39 16 777 A1  
DE 39 00 744 A1  
DE 76 24 455 U  
US 48 36 148

(54) Bezeichnung: Wasserkühler für ein Kraftfahrzeug

(57) Hauptanspruch: Wasserkühler für ein Kraftfahrzeug mit einem Kühler (8), der einen Kühlerblock (9) und Wasserkästen (10) aus Aluminium aufweist, mit folgenden Merkmalen:

- a) der Kühler (8) ist an einem Befestigungsrahmen (1) aus Kunststoff befestigt, der mit fahrzeugspezifischen Befestigungsgliedern versehen ist,
- b) der Befestigungsrahmen (1) weist einstückig mit diesem eine Umfeldabdichteinrichtung (2) in Form von über den Befestigungsrahmen (1) überstehenden Abdichtelementen (3) auf,
- c) der Kühler (8) ist über zungenartige Federlaschen (7) mit dem Befestigungsrahmen (1) verbunden,
- d) auf der von der Umfeldabdichteinrichtung (2) abgewandten Seite des Befestigungsrahmens (1) ist außen an den Kühler (8) ein Gebläse (14) mit einer Lüfterhaube (15) und einem Lüfter (16) angesetzt,
- e) die Lüfterhaube (15) ist durch lösbare Verbindungsglieder mit dem Befestigungsrahmen (1) verbunden, und
- f) der Kühler (8) ist zwischen der Lüfterhaube (15) und dem Befestigungsrahmen (1) in der Art angeordnet, daß die Lüfterhaube (15) den Kühler (8)...



BEST AVAILABLE COPY

**Beschreibung**

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wasserkühler für ein Kraftfahrzeug mit einem Kühler, der einen Kühlerblock und Wasserkästen aus Aluminium aufweist.

**Stand der Technik**

[0002] Aus der DE 39 22 814 C2 ist ein Wasserkühler mit Kühlerhalterungen bekannt, wobei ein aus Aluminium bestehender Kühler in einem Halterahmen aus Kunststoff gelagert ist.

[0003] Aus der DE 41 37 038 C1 ist eine Kühlkassette zum Einbau im Vorderbau eines Kraftfahrzeugs bekannt. Die Kühlkassette weist einen in dem Kraftfahrzeug einbaubaren Rahmen auf, der einen mit beidseitigen Sammlern versehenen Flachrohrwärmetauscher umschließt und als Halterung für diesen Flachrohrwärmetauscher dient. Dabei ist es vorgesehen, daß der Flachrohrwärmetauscher im Rahmen über Zwischenstücke zwischen den beiden Sammlern und dem Rahmen eingespannt ist. Als Material für den Rahmen wird ein thermoplastischer Kunststoff vorgeschlagen. Um einen Toleranzausgleich zwischen dem eigentlichen Kühler und dem Rahmen zu erreichen, sind ferner federnde Elemente vorgeschlagen, die je nach Toleranzbedingungen in unterschiedlichem in Spannungsmaß eingespannt werden. Eine Umfeldabdichtung kann dabei gemäß der genannten Schrift auch selbst an dem Rahmen ausgebildet sein und die Kühlkassette gegenüber dem Fahrzeug abdichten. In einer weiteren Ausgestaltung der Kühlkassette gemäß der genannten DE 41 37 038 C1 kann sich der Rahmen lufteintrittsseitig verjüngen und so eine Führung für die Umgebungsluft ermöglichen, wobei im Innenbereich dieser Luftführung ein Ventilator angeordnet sein kann.

[0004] Die DE 39 16 777 A1 zeigt eine Halterung für den Einbau eines Kühlers, insbesondere in einem Schwerfahrzeug. Die dort beschriebene Halterung dient dem Einbau eines einem Ventilator zugeordneten Kühlers mit zwei aus Kunststoff geformten Sammelkästen und einer Anzahl diese miteinander verbindenden Rohre, welche von Kühlrippen umgeben sind und so zusammen mit diesen einen Kühlerblock bilden. Die Halterung umfaßt einen im wesentlichen rechteckigen, kastenförmigen Tragrahmen, welcher an einer seiner großen Seiten eine Öffnung für die Aufnahme des Kühlers hat und einen starr mit dem Tragrahmen verbundenen Ringmantel für die Flügel des Ventilators und wenigstens ein Element für die Befestigung des Tragrahmens auf dem Chassis des Fahrzeugs.

[0005] In der US 4,836,148 ist ein Kühlventilator beschrieben, welcher mit dem den Ventilator umgebenden Ringmantel bzw. einer Lüfterhaube an Halteelementen befestigt bzw. angeschraubt wird. An denselben Halteelementen ist dabei auch ein Kühler befestigt, so daß der Ventilator direkt über einem Kühlerblock des Kühlers zu liegen kommt. Weiterhin weist

die Lüfterhaube spezielle Ausgestaltungen aus, um Luftverwirbelungen im Randbereich zu verringern und so den Luftdurchsatz durch den Kühler und damit die Kühleffizienz aufgrund des Ventilators zu steigern.

**Aufgabenstellung**

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Wasserkühler der eingangs erwähnten Art zu schaffen, der weitgehend standardisiert ist und damit für verschiedene Fahrzeuge geeignet ist, wobei gleichzeitig auch eine bessere Umweltverträglichkeit gegeben sein soll.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im Anspruch 1 genannte Merkmalskombination gelöst.

[0008] Durch die erfindungsgemäße Aufteilung des Wasserkühlers, insbesondere die lösbare Verbindung zwischen dem Befestigungsrahmen und dem Kühler, und die in den Befestigungsrahmen integrierte Umfeldabdichteinrichtung wird eine weitgehende Standardisierung erreicht. Lediglich der Befestigungsrahmen mit seinen fahrzeugspezifischen Befestigungsgliedern muß an den jeweiligen Fahrzeugtyp angepaßt sein. Für den eigentlichen Kühler, d.h. für den Kühlerblock und die Wasserkästen, können Normteile verwendet werden. Durch die lösbare Verbindung mittels den elastischen, zungenartigen Federlaschen zwischen dem Kühler und dem Befestigungsrahmen wird erreicht, daß bei Reparaturen und/oder bei einem späteren Recyceln von Fahrzeugteilen eine einfache und schnelle Materialtrennung vorgenommen werden kann.

[0009] Da die Umfeldabdichteinrichtung, die für eine entsprechende Luftführung sorgt, mit in den Befestigungsrahmen integriert ist bzw. im allgemeinen mit diesem einstückig sein wird, wird eine weitere Standardisierung und eine leichtere spätere Recyclebarkeit erreicht.

[0010] Da außerdem auf der von der Umfeldabdichteinrichtung abgewandten Seite des Befestigungsrahmens außen an dem Kühler ein Gebläse mit einer Lüfterhaube und einem Lüfter angesetzt und die Lüfterhaube durch lösbare Verbindungsglieder mit dem Befestigungsrahmen verbunden ist, können auch diese Bauteile standardisiert und zusammen mit dem Wasserkühler in verschiedenen Fahrzeugen verwendet werden, wobei durch die lösbaren Verbindungsglieder die Lüfterhaube in einfacher Weise an den Befestigungsrahmen montierbar und wieder demontierbar ist.

[0011] Dadurch, daß der Kühler zwischen der Lüfterhaube und dem Befestigungsrahmen zu liegen kommt und durch die Befestigung der Lüfterhaube an dem Befestigungsrahmen nochmals gesichert wird, kann erreicht werden, daß der Kühler praktisch zwischen Befestigungsrahmen und Lüfterhaube zusätzlich zu seiner Halterung durch die zungenartigen Federlaschen eingeklemmt und somit gesichert wird.

[0012] Diese konstruktive Lösung der Befestigung des Kühlers in dem Befestigungsrahmen stellt ein sicheres Halten des Kühlers auch bei z.B. durch eine Brennkraftmaschine des Kraftfahrzeugs erzeugte Erschütterungen und Schwingungen sicher und erlaubt es jedoch gleichzeitig, den Kühler mit wenigen Handgriffen zu Reparaturzwecken oder aufgrund der beim Recycling erforderlichen Trennung der Materialien aus dem Befestigungsrahmen zu demontieren.

#### Ausführungsbeispiel

[0013] Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und aus dem nachfolgend anhand der Zeichnung beschriebenen Ausführungsbeispiel.

[0014] Es zeigt:

[0015] Fig. 1 in perspektivischer Darstellung die Einzelteile eines Wasserkühlers vor einem Zusammenbau,

[0016] Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des Wasserkühlers nach der Fig. 1 im zusammengebauten Zustand.

[0017] Ein Befestigungsrahmen 1 aus Kunststoff, vorzugsweise aus Polypropylentalkum, wobei Talkum als Füllstoff mit ca. 20% Anteil vorhanden ist, ist auf der einen Seite mit einer Umfeldabdichteinrichtung 2 versehen, die umlaufend um den Befestigungsrahmen 1 mit entsprechend über diesen vorstehenden Abdichtelementen 3 versehen ist. Die Abdichtelemente 3 können im Bedarfsfalle auch einfache vorstehende Abdichtleisten oder dergleichen sein.

[0018] Der Befestigungsrahmen 1 ist weiterhin auf seiner Unterseite mit einem horizontalen Querträger 4 versehen, der wenigstens zwei schlitzartige Öffnungen 5 aufweist. Auf der Oberseite ist das horizontale Querteil des Befestigungsrahmens 1 mit zwei senkrecht nach oben ragenden Laschen 6 versehen.

[0019] An den vertikalen Seitenteilen des Befestigungsrahmens 1 befinden sich Verbindungselemente in Form von elastischen, zungenartigen Federlaschen 7. Wie ersichtlich sind dabei auf jeder Seite drei auf Abstand voneinander angeordnete, zungenartige Federlaschen 7 vorhanden.

[0020] Ein Kühler 8 weist in üblicher Weise einen Kühlerblock 9 mit auf zwei Seiten, sich gegenüberliegend angeordneten Wasserkästen 10 auf. Die Wasserkästen 10 sind jeweils mit einem Zulaufstutzen 11 bzw. Rücklaufstutzen 12 versehen. Die Wasserkästen 10 können in einfacher Weise aus tiefgezogenen, lotplattierten Aluminiumblechen mit Rohren für den Zulaufstutzen 11 bzw. Rücklaufstutzen 12 kostengünstig hergestellt sein.

[0021] Ein derartiger Kühler 8 kann voll standardisiert sein, weil er keinerlei fahrzeugspezifische Einzelheiten enthält. Diese Standardisierung läßt die Verwendung des Kühlers 8 für mehrere Fahrzeugtypen und Fabrikate zu. Die Aufhängung und die Verbindung mit dem jeweiligen Fahrzeug selbst erfolgt

durch fahrzeugspezifische Befestigungsglieder (nicht näher dargestellt), die an dem Befestigungsrahmen 1 angeordnet sind. Mit "13" sind zwei Befestigungsglieder in Form von Anschlußwinkeln angedeutet.

[0022] Zur Verbindung mit dem Befestigungsrahmen 1 muß der Kühler 8 lediglich mit seiner Unterseite auf den Querträger 4 aufgesetzt werden, wonach die Verbindung durch ein entsprechendes Einschnappen der Federlaschen 7 an den Wasserkästen 10 erfolgt. Umgekehrt, durch ein Lösen der Federlaschen 7 kann der Kühler 8 von dem Befestigungsrahmen 1 und der dazugehörigen Umfeldabdichteinrichtung 2 getrennt werden.

[0023] Vor den Kühler 8 bzw. auf der von der Umfeldabdichteinrichtung 2 abgewandten Seite des Befestigungsrahmens 1 wird ein Gebläse 14 mit einer Lüfterhaube 15 und einem nicht näher dargestellten Lüfter 16 angesetzt. Hierzu ist die Lüfterhaube 15 auf ihrer Unterseite mit nach unten ragenden Stiften 17 versehen, die zur Montage bzw. zum Zusammenbau in die schlitzartigen Öffnungen 5 eingesteckt werden.

[0024] Die Lüfterhaube 15 weist auf der Oberseite weiterhin zwei auf Abstand voneinander angeordnete und nach oben überstehende Laschen 18 auf. Die Laschen 18 sind derart positioniert, daß sie beim Zusammensetzen vor den Laschen 6 des Befestigungsrahmens 1 liegen. Durch einfache Verbindungsglieder, die die Laschen 6 des Befestigungsrahmens 1 mit den Laschen 18 der Lüfterhaube 15 miteinander verbinden, wird damit auch auf der Oberseite die Lüfterhaube 15 sicher, jedoch bei Bedarf lösbar, mit dem Wasserkühler zu einer Einheit verbunden. Als Verbindungsglieder für die Laschen 6 und 18 können z. B. einfache – nicht dargestellte – Schrauben, Clips oder andere Spannglieder verwendet werden. Mit "19" sind die Verbindungsglieder in der Fig. 2 gestrichelt angedeutet.

[0025] Ein weiterer Vorteil der Verbindung des Gebläses 14 über die Lüfterhaube 15 mit dem Wasserkühler liegt darin, daß auf diese Weise auch die Federlaschen 7 entlastet werden, denn der Kühler 8 wird damit nicht nur durch die Federlaschen 7, sondern auch über die Laschen 6 und 18 gesichert.

[0026] Da der eigentliche Kühler 8 bezüglich seiner Ausmaße nur so ausgestaltet bzw. derartig geformt sein muß, daß er in den Befestigungsrahmen 1 eingepaßt werden kann, können entsprechend standardisierte Kühler für den Wasserkühler vorgesehen werden.

#### Patentansprüche

1. Wasserkühler für ein Kraftfahrzeug mit einem Kühler (8), der einen Kühlerblock (9) und Wasserkästen (10) aus Aluminium aufweist, mit folgenden Merkmalen:

- a) der Kühler (8) ist an einem Befestigungsrahmen (1) aus Kunststoff befestigt, der mit fahrzeugspezifischen Befestigungsgliedern versehen ist,
- b) der Befestigungsrahmen (1) weist einstückig mit

diesem eine Umfeldabdichteinrichtung (2) in Form von über den Befestigungsrahmen (1) überstehenden Abdichtelementen (3) auf,  
 c) der Kühler (8) ist über zungenartige Federlaschen (7) mit dem Befestigungsrahmen (1) verbunden,  
 d) auf der von der Umfeldabdichteinrichtung (2) abgewandten Seite des Befestigungsrahmens (1) ist außen an den Kühler (8) ein Gebläse (14) mit einer Lüfterhaube (15) und einem Lüfter (16) angesetzt,  
 e) die Lüfterhaube (15) ist durch lösbare Verbindungsglieder mit dem Befestigungsrahmen (1) verbunden, und  
 f) der Kühler (8) ist zwischen der Lüfterhaube (15) und dem Befestigungsrahmen (1) in der Art angeordnet, daß die Lüfterhaube (15) den Kühler (8) sichert.

2. Wasserkühler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zungenartigen Federlaschen (7) im Bereich der Wasserkästen (10) an dem Befestigungsrahmen (1) angeordnet sind.

3. Wasserkühler nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wasserkästen (10) aus tiefgezogenen Aluminiumblechen gebildet sind.

4. Wasserkühler nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß lotplattierte Aluminiumbleche vorgesehen sind.

5. Wasserkühler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Befestigungsrahmen (1) aus Polypropylentalkum besteht.

6. Wasserkühler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lüfterhaube (15) wenigstens auf einer Seite mit Stiften (17) als lösbare Verbindungsglieder versehen ist, die in Öffnungen (5) in den Befestigungsrahmen (1) einsteckbar sind.

7. Wasserkühler nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stifte (17) auf der Unterseite der Lüfterhaube (15) vorstehen und in Öffnungen in einem Querträger (4) des Befestigungsrahmens (1) einsteckbar sind, und daß sich Laschen (6 bzw. 18) der Lüfterhaube (15) und des Befestigungsrahmens (1) auf der Oberseite befinden.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

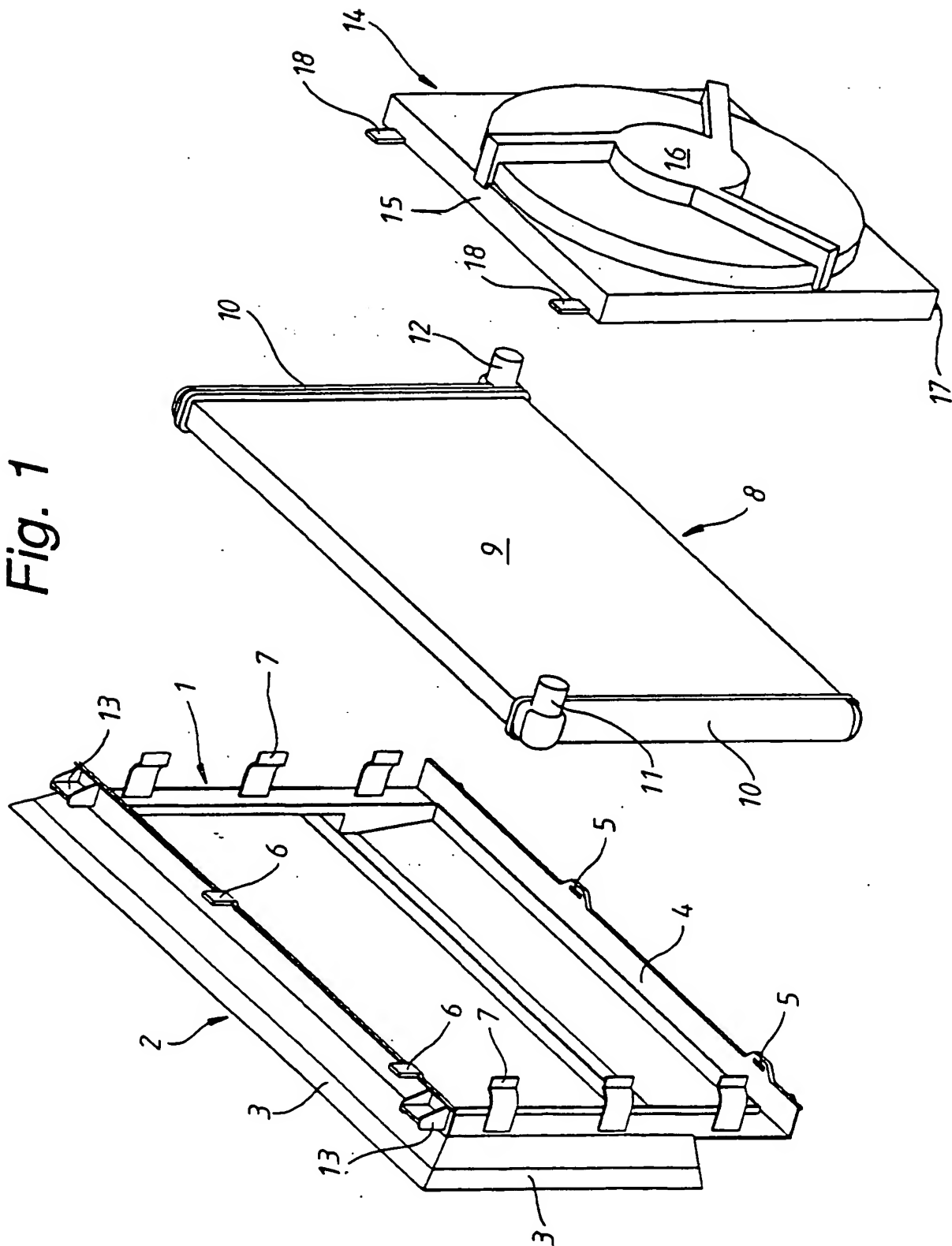


Fig. 2

